

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

5/21/01
#5
P.D.
2/18/01
JC932 U.S.594995 PRO
06/14/00
09/594995

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願年月日
Date of Application:

1999年 6月15日

願番号
Application Number:

平成11年特許願第169023号

願人
Applicant(s):

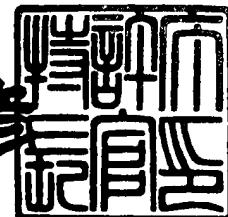
ヤマハ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 5月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3033038

【書類名】 特許願
【整理番号】 C27914
【提出日】 平成11年 6月15日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H03G 1/00
G11B 33/10
【発明の名称】 オーディオ装置、制御装置、オーディオシステム及びオーディオ装置の制御方法
【請求項の数】 14
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
【氏名】 片山 真樹
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
【氏名】 藤村 康宏
【特許出願人】
【識別番号】 000004075
【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100098084
【弁理士】
【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二
【選任した代理人】
【識別番号】 100104798
【弁理士】
【氏名又は名称】 山下 智典
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 038265
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オーディオ装置、制御装置、オーディオシステム及びオーディオ装置の制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段と、

前記基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用データを更新可能に記憶する第2記憶手段と、

前記基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段と、

を備えたことを特徴とするオーディオ装置。

【請求項2】 予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段と、

前記基本制御用プログラムに代えて動作させることができ外部より入力された制御用プログラムを更新可能に記憶する第2記憶手段と、

前記制御用プログラムおよび前記基本制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段と、

を備えたことを特徴とするオーディオ装置。

【請求項3】 予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段と、

前記基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用プログラムおよび制御用データを更新可能に記憶する第2記憶手段と、

前記制御用プログラムおよび前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段と、

を備えたことを特徴とするオーディオ装置。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のオーディオ装置において、

前記制御用プログラムは、音場処理用制御用プログラムであることを特徴とす

るオーディオ装置。

【請求項5】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のオーディオ装置において、

前記制御用データは、音場処理用のパラメータデータであることを特徴とするオーディオ装置。

【請求項6】 請求項1記載のオーディオ装置において、前記オーディオ装置は、USBインターフェースを介して外部より前記制御用データを受け取ることを特徴とするオーディオ装置。

【請求項7】 請求項2または請求項3記載のオーディオ装置において、

前記オーディオ装置は、USBインターフェースを介して外部より前記制御用プログラムを受け取ることを特徴とするオーディオ装置。

【請求項8】 設定しようとする制御用プログラムあるいは制御用データに対応する操作画面を表示する表示手段と、

前記操作画面の操作状態に応じて前記設定した制御用プログラムあるいは制御用データを送信するための動作制御コマンドを生成する制御コマンド生成手段と

生成した前記動作制御コマンドを送信する制御コマンド送信手段と、
を備えたことを特徴とする制御装置。

【請求項9】 予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段、前記基本制御用データに代えて用いることが可能な制御用データを更新可能に記憶する第2記憶手段並びに前記基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段を備えたオーディオ装置と、

設定しようとする制御用データに対応する操作画面を表示する表示手段、前記操作画面の操作状態に応じて前記設定した制御用データを予め前記制御用データが記録された記録媒体から読み出して、送信するための動作制御コマンドを生成する制御コマンド生成手段および生成した前記動作制御コマンドを送信する制御コマンド送信手段を備えた制御装置と、

を備えたことを特徴とするオーディオシステム。

【請求項10】 予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段、前記基本制御用プログラムに代えて動作させることが可能な制御用プログラムを更新可能に記憶する第2記憶手段並びに前記制御用プログラムおよび前記基本制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段を備えたオーディオ装置と、

選択した制御用プログラムに対応する操作画面を表示する表示手段、前記操作画面の操作状態に応じて前記選択した制御用プログラムを予め前記制御用プログラムが記録された記録媒体から読み出して、送信するための動作制御コマンドを生成する制御コマンド生成手段および生成した前記動作制御コマンドを送信する制御コマンド送信手段を備えた制御装置と、

を備えたことを特徴とするオーディオシステム。

【請求項11】 予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段、前記基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用プログラムおよび制御用データを更新可能に記憶する第2記憶手段並びに前記制御用プログラムおよび前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段、を備えたオーディオ装置と、

選択した制御用プログラムおよび設定しようとする制御用データに対応する操作画面を表示する表示手段、前記操作画面の操作状態に応じて前記選択した制御用プログラムおよび設定した制御用データを予め前記制御用プログラムおよび前記制御用データが記録された記録媒体から読み出して、送信するための動作制御コマンドを生成する制御コマンド生成手段および生成した前記動作制御コマンドを送信する制御コマンド送信手段を備えた制御装置と、

を備えたことを特徴とするオーディオシステム。

【請求項12】 予め記憶している基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用データを更新可能に記憶する記憶工程と、

予め記憶している基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて前記制御用データを用いて動作制御を行う制御工程と、

を備えたことを特徴とするオーディオ装置の制御方法。

【請求項13】 予め記憶している基本制御用プログラムに代えて動作させ

ることが可能な外部より入力された制御用プログラムを更新可能に記憶する記憶工程と、

前記制御用プログラムおよび予め記憶している基本制御用データに基づいて動作制御を行う制御工程と、

を備えたことを特徴とするオーディオ装置の制御方法。

【請求項14】 予め記憶している基本制御用プログラムおよび基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用プログラムおよび制御用データを更新可能に記憶する記憶工程と、

前記制御用プログラムおよび前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御工程と、

を備えたことを特徴とするオーディオ装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オーディオ装置、制御装置、オーディオシステム及びオーディオ装置の制御方法に係り、特にオーディオ装置の機能拡張技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

図11にスタンドアロン型の従来のオーディオ装置としてアンプ装置の概要構成ブロック図を示す。

アンプ装置ASは、外部のCDプレーヤからデジタルオーディオ信号またはアナログオーディオ信号が入力されるCDプレーヤ用信号接続端子T1、外部のチューナからアナログオーディオ信号が入力されるチューナ用信号接続端子T2、第1補助接続端子T3、第2補助接続端子T4に接続されるとともに、図示しないD/A変換回路およびA/D変換回路を有する入力セレクタSLと、デジタル信号処理(DSP; Digital Signal Processing)による音場処理を行う音場処理用プロセッサ(図中、DSPで示す。)を有し、入力セレクタSLを介して入力されるアナログオーディオ信号を増幅してスピーカ端子Tsを介して図示しないスピーカに出力するオーディオアンプ部AMと、アンプ装置AS全体を制

御するCPUと、音場処理用プロセッサSFPにおいてもちいられるDSP用の各種プログラムおよびDSP用データ並びにCPUで用いられる各種制御用プログラムおよび制御用データを格納するROMと、作業エリアとして機能し、各種データを一時的に記憶するRAMと、選択中の音源、DSPモードなどの各種情報を表示する表示部DSと、各種操作キーが設けられた操作パネルPNと、を備えて構成されている。

【0003】

この場合において、入力セレクタSL、CPU、ROM、RAM、表示部DSおよび操作パネルPNは、バス(BUS)を介して相互に接続されている。

次に概要動作を説明する。

DSPを行わない場合には、ユーザが操作パネルの図示しない選択スイッチを操作すると、操作パネルの操作状態はバスを介してCPUに通知され、CPUの制御下で入力セレクタSLがいずれかの接続端子をオーディオアンプ部AMに接続する。

この結果、オーディオアンプ部AMは、入力セレクタSLを介して外部の接続機器から入力されるアナログオーディオ信号を増幅して、スピーカ端子Tsを介してスピーカから放音する。

これと並行して表示部DSには、選択した音源の情報（例えば、CDプレーヤ）等が表示されることとなる。

【0004】

また、DSPを行う場合には、ユーザが操作パネルの図示しない選択スイッチおよび図示しないDSPモード選択スイッチを操作すると、操作パネルの操作状態はバスを介してCPUに通知され、CPUの制御下で入力セレクタSLがいずれかの接続端子から入力されるアナログオーディオ信号をA/D変換し、あるいはデジタルオーディオ信号をオーディオアンプ部AMの音場処理用プロセッサ(DSP)内に設けられた図示しないRAMに順次格納する。

これに伴いCPUの制御下で音場処理用プロセッサ(DSP)は、選択されたDSPモード（図では、「HALL」、「JAZZ」、「ROCK」、「DISCO」の4つのモードを示している。）に対応するプログラムをROMから読み

出し、音場処理用プロセッサ（D S P）内の図示しないRAMに格納されたディジタルオーディオ信号を処理し、出力する。

これによりオーディオアンプ部AMは、音場処理が施されたアナログオーディオ信号を增幅して、スピーカ端子T sを介してスピーカから放音する。

【0005】

これと並行して表示部D Sには、選択した音源の情報（例えば、CDプレーヤ）および選択したD S Pモード（例えば「JAZZ」）等が表示されることとなる。

ここで、2スピーカが接続されたオーディオアンプにおいて、仮想的に4スピーカ再生を行うに際し、仮想リアスピーカの再生音を音場処理用プロセッサS F Pにより生成する場合について説明する。

この場合において、図12に示すように、ROM内には、例えば、リスナーの正面を0〔°〕とした場合に120〔°〕の間隔において、すなわち、リスナーの後方に仮想スピーカを配置した場合の（仮想3次元）D S Pパラメータデータが予め格納されている。

このD S Pパラメータデータは、ソース信号のサンプリング周波数=48[kHz]、44.1[kHz]、32[kHz]のそれぞれに対応可能なように3種類のデータとして格納されている。そして、ユーザの選択した音源（ソース）のサンプリング周波数に対応するD S Pパラメータデータが実際のD S P処理の際には用いられることとなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように従来のアンプ装置においては、D S Pパラメータデータ（制御用データ）は予めROM内に格納されているものを用いる必要があり、ユーザの要求に細かく対応できるものではなく、また、その変更もユーザが容易に行えるものではなかった。

同様にして、D S P用の制御用プログラムを含む制御用プログラムについても、ROM内に予め格納されているものを用いる必要があり、装置構成的には実現可能な機能であっても、容易に機能拡張を行うことはできなかった。

従って、新たな機能を実現するためには、機器そのものを新たに購入しなければならないという問題点があった。

そこで、本発明の目的は、ユーザの要求に細かく対応した処理を行えるとともに、将来的な機能拡張に容易に対応することができるオーディオ装置、制御装置、オーディオシステム及びオーディオ装置の制御方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1記載の構成は、予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段と、前記基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用データを更新可能に記憶する第2記憶手段と、前記基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0008】

請求項2記載の構成は、予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段と、前記基本制御用プログラムに代えて動作させことが可能な外部より入力された制御用プログラムを更新可能に記憶する第2記憶手段と、前記制御用プログラムおよび前記基本制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0009】

請求項3記載の構成は、予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段と、前記基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用プログラムおよび制御用データを更新可能に記憶する第2記憶手段と、前記制御用プログラムおよび前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0010】

請求項4記載の構成は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の構成において、前記制御用プログラムは、音場処理用制御用プログラムであることを特徴

としている。

【0011】

請求項5記載の構成は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の構成において、前記制御用データは、音場処理用のパラメータデータであることを特徴としている。

【0012】

請求項6記載の構成は、請求項1記載の構成において、前記オーディオ装置は、USBインターフェースを介して外部より前記制御用データを受け取ることを特徴としている。

【0013】

請求項7記載の構成は、請求項2または請求項3記載のオーディオ装置において、前記オーディオ装置は、USBインターフェースを介して外部より前記制御用プログラムを受け取ることを特徴としている。

【0014】

請求項8記載の構成は、設定しようとする制御用プログラムあるいは制御用データに対応する操作画面を表示する表示手段と、前記操作画面の操作状態に応じて前記設定した制御用プログラムあるいは制御用データを送信するための動作制御コマンドを生成する制御コマンド生成手段と、生成した前記動作制御コマンドを送信する制御コマンド送信手段と、を備えたことを特徴としている。

【0015】

請求項9記載の構成は、予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段、前記基本制御用データに代えて用いることが可能な制御用データを更新可能に記憶する第2記憶手段並びに前記基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段を備えたオーディオ装置と、設定しようとする制御用データに対応する操作画面を表示する表示手段、前記操作画面の操作状態に応じて前記設定した制御用データを予め前記制御用データが記録された記録媒体から読み出して、送信するための動作制御コマンドを生成する制御コマンド生成手段および生成した前記動作制御コマンドを送信する制御コマンド送信手段を備えた制御装置と、を備

えたことを特徴としている。

【0016】

請求項10記載の構成は、予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段、前記基本制御用プログラムに代えて動作させことが可能な制御用プログラムを更新可能に記憶する第2記憶手段並びに前記制御用プログラムおよび前記基本制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段を備えたオーディオ装置と、選択した制御用プログラムに対応する操作画面を表示する表示手段、前記操作画面の操作状態に応じて前記選択した制御用プログラムを予め前記制御用プログラムが記録された記録媒体から読み出して、送信するための動作制御コマンドを生成する制御コマンド生成手段および生成した前記動作制御コマンドを送信する制御コマンド送信手段を備えた制御装置と、を備えたことを特徴としている。

【0017】

請求項11記載の構成は、予め基本制御用プログラムおよび基本制御用データを記憶する第1記憶手段、前記基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用プログラムおよび制御用データを更新可能に記憶する第2記憶手段並びに前記制御用プログラムおよび前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御手段、を備えたオーディオ装置と、選択した制御用プログラムおよび設定しようとする制御用データに対応する操作画面を表示する表示手段、前記操作画面の操作状態に応じて前記選択した制御用プログラムおよび設定した制御用データを予め前記制御用プログラムおよび前記制御用データが記録された記録媒体から読み出して、送信するための動作制御コマンドを生成する制御コマンド生成手段および生成した前記動作制御コマンドを送信する制御コマンド送信手段を備えた制御装置と、を備えたことを特徴としている。

【0018】

請求項12記載の構成は、予め記憶している基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用データを更新可能に記憶する記憶工程と、予め記憶している基本制御用プログラムおよび前記基本制御用データに代えて

前記制御用データを用いて動作制御を行う制御工程と、を備えたことを特徴としている。

【0019】

請求項13記載の構成は、予め記憶している基本制御用プログラムに代えて動作させることが可能な外部より入力された制御用プログラムを更新可能に記憶する記憶工程と、前記制御用プログラムおよび予め記憶している基本制御用データに基づいて動作制御を行う制御工程と、を備えたことを特徴としている。

【0020】

請求項14記載の構成は、予め記憶している基本制御用プログラムおよび基本制御用データに代えて用いることが可能な外部より入力された制御用プログラムおよび制御用データを更新可能に記憶する記憶工程と、前記制御用プログラムおよび前記制御用データに基づいて動作制御を行う制御工程と、を備えたことを特徴としている。

【0021】

【発明の実施の形態】

次に本発明の好適な実施形態について、図面を参照して説明する。

〔1〕 オーディオシステムの構成

図1にオーディオシステムの概要構成ブロック図を示す。

オーディオシステム1は、大別すると、図示しないチューナー部を有するレシーバ装置（＝チューナ内蔵型アンプ装置）2と、レシーバ2に後述のUSBインターフェイス12を介して接続され、レシーバ装置2を制御するためのパーソナルコンピュータ14と、を備えて構成されている。なお、ユーザの好みにより後述の第1補助接続端子23にMD（Mini Disc）プレーヤ15を接続したり、後述の第2補助接続端子24にテープデッキ16等を接続することにより、オーディオシステム1の拡張を図ることも可能である。

【0022】

〔2〕 レシーバ装置の構成

〔2. 1〕 レシーバ装置の概要構成

レシーバ装置2は、図1に示すように、パーソナルコンピュータ14のサウン

ドカードからのデジタルオーディオ信号を入力するためのデジタルオーディオ信号接続端子21、パーソナルコンピュータ14のサウンドカードからのアナログオーディオ信号を入力するためのアナログオーディオ信号接続端子22、MDプレーヤ等の外部デジタルオーディオ（記録）再生装置を接続し、デジタルオーディオ信号あるいはアナログオーディオ信号が入力される第1補助接続端子23、テープデッキ16等の外部オーディオ（記録）再生装置を接続し、アナログオーディオ信号が入力される第2補助接続端子24が接続されるとともに、後述のUSBインターフェイス12を介してUSB経由のオーディオ信号PC-Uが入力され、図示しないD/A変換回路およびA/D変換回路を有する入力セレクタ3と、入力セレクタ3を介して入力されるアナログオーディオ信号を増幅してスピーカ端子5を介して図示しないスピーカに出力するオーディオアンプ部4と、を備えて構成されている。

【0023】

さらにレシーバ装置2は、各種操作キーが設けられた操作パネル6と、レシーバ装置2全体を制御するCPU7と、選択中の音源、DSPモードなどの各種情報を表示する表示装置8と、DSP用の各種プログラムおよびDSP用データ並びに各種制御用プログラムおよび制御用データを格納するROM9と、作業エリアとして機能し、各種データを一時的に記憶するRAM10と、USB接続端子13を介してパーソナルコンピュータ14との間のインターフェイス動作、すなわち、制御信号をバス11へ入力し、オーディオ信号PC-Uをセレクタ3へ出力するUSBインターフェイス12と、を備えて構成されている。

この場合において、オーディオアンプ部4は、オーディオ信号を増幅するアンプ部41と、作業エリアとしても用いるRAM49を内蔵し、デジタル信号処理（DSP；Digital Signal Processing）により音場処理を行う音場処理用プロセッサ18と、を備えて構成されている。

また、入力セレクタ3、オーディオアンプ部4、操作パネル6、CPU7、表示装置8、ROM9、RAM10およびUSBインターフェイス、は、バス（BUS）11を介して相互に接続されている。

さらにRAM10は、図示しないバックアップ電源が接続されており、例えば

、1週間程度は、装置の電源を投入しない場合であっても、データを保持することが可能となっている。

【0024】

[2. 2] レシーバ装置のフロントパネルの構成

図2にレシーバ装置2のフロントパネルの外観図を示す。

レシーバ装置2のフロントパネルには、それぞれが操作パネル6の一部を構成する複数のスイッチが設けられている。

より具体的には、レシーバ装置2のフロントパネルに複数のスイッチとして、音源選択を行うためのセレクタスイッチ6a1～6a4と、DSPを機能させるか否かを指示するためのDSPスイッチ6bと、DSPスイッチ6bとは排他的にオン状態に設定することが可能で、チューナ部使用時にプリセット選局を機能させるか否かを指示するためのプリセットスイッチ6cと、DSPスイッチ6bのオン時には、一対でDSPモード選択スイッチとして機能し、プリセットスイッチ6cのオン時には、一対で選局スイッチとして機能するアップ/ダウンスイッチ6d、6eと、音量調整用ボリュームスイッチ6fと、電源をオン/オフするための電源スイッチ6gと、が設けられている。

【0025】

また、レシーバ装置2のフロントパネルには、ヘッドホンを接続するためのヘッドホンジャック5pが設けられている。

さらに、レシーバ装置2のフロントパネルには、それぞれが表示装置8の一部を構成する表示部が設けられている。

より具体的には、レシーバ装置2のフロントパネルに表示部として、バックライトが設けられたドットマトリクス透過型液晶ディスプレイや蛍光(F L : Fluorescent Luminescence)表示素子ディスプレイなどにより構成され、各種情報を表示する多機能表示部8dと、現在選択されている音源がデジタルオーディオ信号接続端子21あるいはアナログオーディオ信号接続端子22を介して接続されているパーソナルコンピュータ14のサウンドカードである場合あるいは結うSB接続端子13である場合に点灯する第1インジケータ8i1と、現在選択されている音源が第1補助接続端子23を介して接続されている外部オーディオ(

記録) 再生装置である場合に点灯する第2インジケータ8i2と、現在選択されている音源が第2補助接続端子24を介して接続されている外部オーディオ(記録) 再生装置である場合に点灯する第3インジケータ8i3と、現在選択されている音源が内蔵のチューナ部である場合に点灯する第4インジケータ8i4と、電源オン時に点灯する電源インジケータ8pと、が設けられている。

【0026】

[2. 3] レシーバ装置のリアパネルの構成

図3にレシーバ装置2のリアパネルの外観図を示す。

レシーバ装置2のリアパネルには、上述したスピーカ端子5、デジタルオーディオ信号接続端子21、アナログオーディオ信号接続端子22、第2補助接続端子24、上述した第1補助接続端子23を構成し、外部デジタル(記録)再生装置からデジタルオーディオ信号が入力されるデジタルオーディオ信号補助接続端子231およびアナログオーディオ信号が入力されるアナログオーディオ信号補助接続端子232並びにUSB接続端子13の他、アンテナ端子(FM用アンテナ端子、AM用アンテナ端子、グランド用端子)、アナログオーディオ信号用出力端子およびサブウーファ接続用端子などが設けられている。

【0027】

[3] 転送データのデータ形式

ここで、DSPパラメータデータをパーソナルコンピュータ14からレシーバ装置2に転送するに際して用いられる転送データのデータ形式について説明する。

転送データのデータ形式の一例を図4に示す。

転送データは、当該転送データのデータサイズを表すデータサイズブロックと、エラーチェック用のチェックサムブロックと、2個の仮想リアスピーカのリスナーを中心とした角度を表すスピーカ角度ブロックと、リスナーの両耳の間の距離に相当する値を有するメインパラメータブロックと、リスナーの耳の受音面積に相当する値を有するサブパラメータブロックと、サンプリング周波数44.1 [kHz]に相当する第1DSPパラメータデータと、サンプリング周波数48 [kHz]に相当する第2DSPパラメータデータと、サンプリング周波数32

[kHz]に相当する第3DSPパラメータデータと、を備えて構成されている。

第1DSPパラメータデータ、第2DSPパラメータデータおよび32[kHz]に相当する第3DSPパラメータデータは、同一構成となっており、頭部伝達関数の一部を構成し、右側の耳で聞いた場合の特性を表すHRTF (Head Relation Transfer Function)。A係数データと、部伝達関数の一部を構成し、左側の耳で聞いた場合の特性を表すHRTF。B係数データと、両耳に同一の音が到達する場合の時間差を表す両耳時間差データと、基準化レベルを表す基準化レベルデータと、を備えて構成されている。

【0028】

ところでパーソナルコンピュータ14側からレシーバ装置2側に転送データを転送する際には、その制御内容を自由に定義することが可能なHIDクラスコマンドを用い、USBインターフェイス12を介して転送を行っている。

HIDクラスの制御コマンドを用いてオーディオ信号を扱う場合のHIDクラス制御コマンド30のデータ形式は、図6に示すように、8バイトのHIDクラスヘッダ部30Aと、データ部30Bと、を備えた構成となっている。

データ部30Bは、レシーバ装置2に対し、当該HIDクラス制御コマンドがオーディオクラス制御コマンドに相当する制御コマンドであることを表す8バイトのヘッダ部（図中、@PETヘッダと記す。）30Cと、8バイトのデータ部（図中、@PETデータと記す。）30Dと、を備えて構成されている。

【0029】

【4】 実施形態の動作

次に実施形態の動作を説明する。

【4.1】 初期状態

図5に初期状態のデータ格納状態を示す。

初期状態においては、ROM9内には、例えば、リスナーの正面を0[°]とした場合に120[°]の間隔をおいて仮想スピーカを配置した場合のDSPパラメータデータが予め格納されている。ここで、仮想スピーカとは、音場処理プロセッサ18により音場処理を行うことにより、実際には存在しないスピーカの

配置位置から音が聞こえてくるようにするものをいう。

このD S P パラメータデータは、サンプリング周波数=4 8 [k H z]、4 4. 1 [k H z]、3 2 [k H z]に対応する3種類のデータとして格納されている。

そして、ユーザが選択した音源のサンプリング周波数に対応するD S P パラメータデータがC P U 7の制御下で音場処理用プロセッサ1 8により読み出され、実際のD S P が行われることとなる。

【0030】

【4. 2】 G U I 画面の構成

パーソナルコンピュータ1 4側で、D S P パラメータデータの転送を行う場合には、G U I (Graphic User Interface) 画面により行っている。

そこで、具体的な実施形態の動作説明に先立ち、G U I 画面の構成について説明する。

図6に仮想リアスピーカ位置の調整に用いられるD S P パラメータデータ設定のためのG U I 画面の一例を示す。

パーソナルコンピュータ1 4の図示しないディスプレイには、仮想リアスピーカの位置を示すG U I 操作画面2 Gが表示されている。

G U I 操作画面2 Gには、仮想リアスピーカの位置を調整するためのスピーカ位置操作部2 G1と、左右の仮想リアスピーカの音量バランスを調整するためのバランス操作部2 G2と、上述した転送データに含まれるメインパラメータデータおよびサブパラメータデータをユーザ(リスナー)の好みに合わせて調整するためのメイン/サブパラメータ操作部2 G3と、調整後の調整状態をユーザ(リスナー)が確認するためのテストトーンを発生させるためのテストトーン操作部2 G4と、を備えて構成されている。

この図7は、リスナーの正面を0 [°]とした場合に各仮想リアスピーカまでの角度がそれぞれ1 3 2 [°]に設定されている場合の図であり、同様に図8はその角度が9 0 [°]の場合の図であり、図9は、その角度が1 6 5 [°]に設定されている場合の図である。

【0031】

[4. 3] GUI画面を用いた操作

次にGUI画面を用いた実際の動作について図5、図7および図10を参照して説明する。

図5において示したように、初期状態においては、ROM9内には、リスナーの正面を0 [°]とした場合に、左右の仮想リアスピーカまでの角度がそれぞれ120 [°]の場合のDSPパラメータデータ（=基本制御データ）が格納されているだけであり、CPU7は、RAM49内にはDSPパラメータデータが格納されていないことを検出することにより、CPU7は、ROM9内のDSPパラメータに基づいて音場処理用プロセッサ18に当該ROM9内のDSPデータに基づいて動作するように設定を行う。

【0032】

この状態において、ユーザが図7に示したGUI画面2Gをパーソナルコンピュータ14の図示しないディスプレイの表示画面上に表示し、リアスピーカを模したリアスピーカ位置操作子VSPR（またはVSPL）をポインティングデバイスであるマウスによりドラッグ（例えば、左ボタンの押し下げ状態を保持した状態）し、図8に示したような、リスナーの正面を0 [°]とした場合に、左右の仮想リアスピーカまでの角度がそれぞれ90 [°]に相当する位置（すなわち、リスナーの左右位置）まで移動させる。

これによりパーソナルコンピュータ14の図示しないマイクロプロセッサは、リアスピーカ位置操作子VSPR、VSPLの位置に応じて、CDROM14Cから対応するDSPパラメータデータD90を読み出し、レシーバ装置2のCPU7の制御下で、RAM49に当該DSPパラメータデータD90を書き込ませるための動作制御コマンドであるセットリクエストコマンドを生成し、USB接続端子13を介してレシーバ装置2側に送信する。

【0033】

これによりレシーバ装置2のCPU7は、USB接続端子13およびUSBインターフェイス12を介してセットリクエストコマンドを受信すると、当該セットリクエストコマンドに基づいてDSPパラメータデータD90の書き込み処理を行う。

この結果、RAM49には、DSPパラメータデータD90が書き込まれることとなる。

そして、この後、DSPが指示されると、CPU7は、RAM49内にはDSPパラメータデータが格納されていることを検出することにより、CPU7は、RAM49内のDSPパラメータに基づいて音場処理用プロセッサ18に当該RAM49内のDSPデータに基づいて動作するように設定を行う。

【0034】

[5] 実施形態の効果

以上の説明のように、本実施形態によれば、DSPパラメータデータを本体内ROMに格納されている基本データばかりでなく、パーソナルコンピュータ14側から新たなDSPパラメータデータをレシーバ装置2側に格納することができるので、あまり用いることないデータのためにメモリの容量を食われることもなく、効率の良い制御を行うことが可能となる。

また、必要最小限度のDSPパラメータデータについては、ROM9内に格納されているとともに、RAM10内のデータは図示しないバックアップ電源により保持されているので、電源投入毎にいちいちRAM10にデータを再格納する必要がなく、ユーザの使い勝手を損ねることもない。

【0035】

[6] 実施形態の変形例

[6. 1] 第1変形例

以上の実施形態の説明においては、制御用データであるDSPパラメータデータをRAMに書き込む場合について説明したが、制御用データに限らず、制御用プログラム全体を書き換えるようにすることも可能である。

このように構成することにより、新たな機能を容易に実現したり、新たな機能に容易に対応することが可能となる。

この場合においても、ROM内の基本制御用プログラムおよび基本制御用データを残しておくようにすれば、容易に元の状態（基本動作状態）に復帰させることを可能となる。

【0036】

また、新規に制御用プログラムあるいは制御用データは一旦はRAMに書き込み、正常動作確認後にROMに転送するように構成することも可能である。これにより、書き込み失敗による影響をより低減することが可能である。

また、制御用プログラムのみならず、対応する制御用データをRAMに格納するように構成することも可能である。この場合においても、ROM内の基本制御用プログラムおよび基本制御用データを残しておくようにすれば、容易に元の状態（基本動作状態）に復帰させることを可能となる。

【0037】

[6. 2] 第2変形例

以上の説明においては、制御用データとしてDSPパラメータデータについて説明したが、DSPパラメータデータに限らず、GUI画面の表示用データ（表示画面の変更用データ）など他の制御用データについても適用が可能である。

【0038】

[6. 3] 第3変形例

以上の説明においては、基本制御用プログラムおよび基本制御用データはROMに格納していたが、ROMに代えて書き込み可能なROM（EEPROM）や不揮発性RAM（NVRAM）等とするように構成することも可能である。

【0039】

[6. 4] 第4変形例

以上の説明においては、RAM内に新たな制御用プログラムあるいは制御用データが格納されている場合には、RAM内のデータを優先的に用いる構成としていたが、ROMあるいはRAM内のいずれかをユーザが選択可能な構成とすることも可能である。

【0040】

[6. 5] 第5変形例

以上の説明においては、ROMおよびRAMにそれぞれ一組のDSPパラメータデータを格納する構成としていたが、少なくとも一方に複数組のDSPパラメータデータを格納可能に構成することも可能である。

【0041】

[6. 6] 第6変形例

以上の説明においては、パーソナルコンピュータとレシーバ装置との間のインターフェースとしてUSBインターフェースを用いる場合について説明したが、インターフェース規格として、他のインターフェース規格を採用する装置についても同様に適用が可能である。

【0042】

[6. 7] 第7変形例

以上の説明においては、オーディオ装置としてレシーバ装置を例として説明したが、これに限らず、アンプ、チューナ、CDプレーヤ、DVDプレーヤ、DATプレーヤ等の他のオーディオ（ビジュアル）装置においても適用が可能である。

【0043】

【発明の効果】

本発明によれば、予め記憶している基本制御用プログラムおよび基本制御用データに対し、基本制御用プログラムに代えて外部より入力された制御用プログラムを用い、あるいは、基本制御用データに代えて制御用データを更新可能に記憶し、基本制御用プログラムに代えて制御用プログラム用い、あるいは、基本制御用データに代えて制御用データに基づいて動作制御を行うことにより、ユーザの要求に細かく対応した処理を行えるとともに、将来的な機能拡張に容易に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 オーディオシステムの概要構成ブロック図である。

【図2】 レシーバ装置のフロントパネルの外観図である。

【図3】 レシーバ装置のリアパネルの外観図である。

【図4】 転送データのデータフォーマットの説明図である。

【図5】 初期状態におけるデータ格納状態の説明図である。

【図6】 HIDクラス制御コマンドのデータフォーマットの説明図である。

【図7】 G U I 操作画面の説明図（132 [°] の場合）である。

【図8】 GUI操作画面の説明図（90[°]の場合）である。

【図9】 GUI操作画面の説明図（165[°]の場合）である。

【図10】 本実施形態の動作後のデータ格納状態の説明図である。

【図11】 従来のオーディオアンプの概要構成ブロック図である。

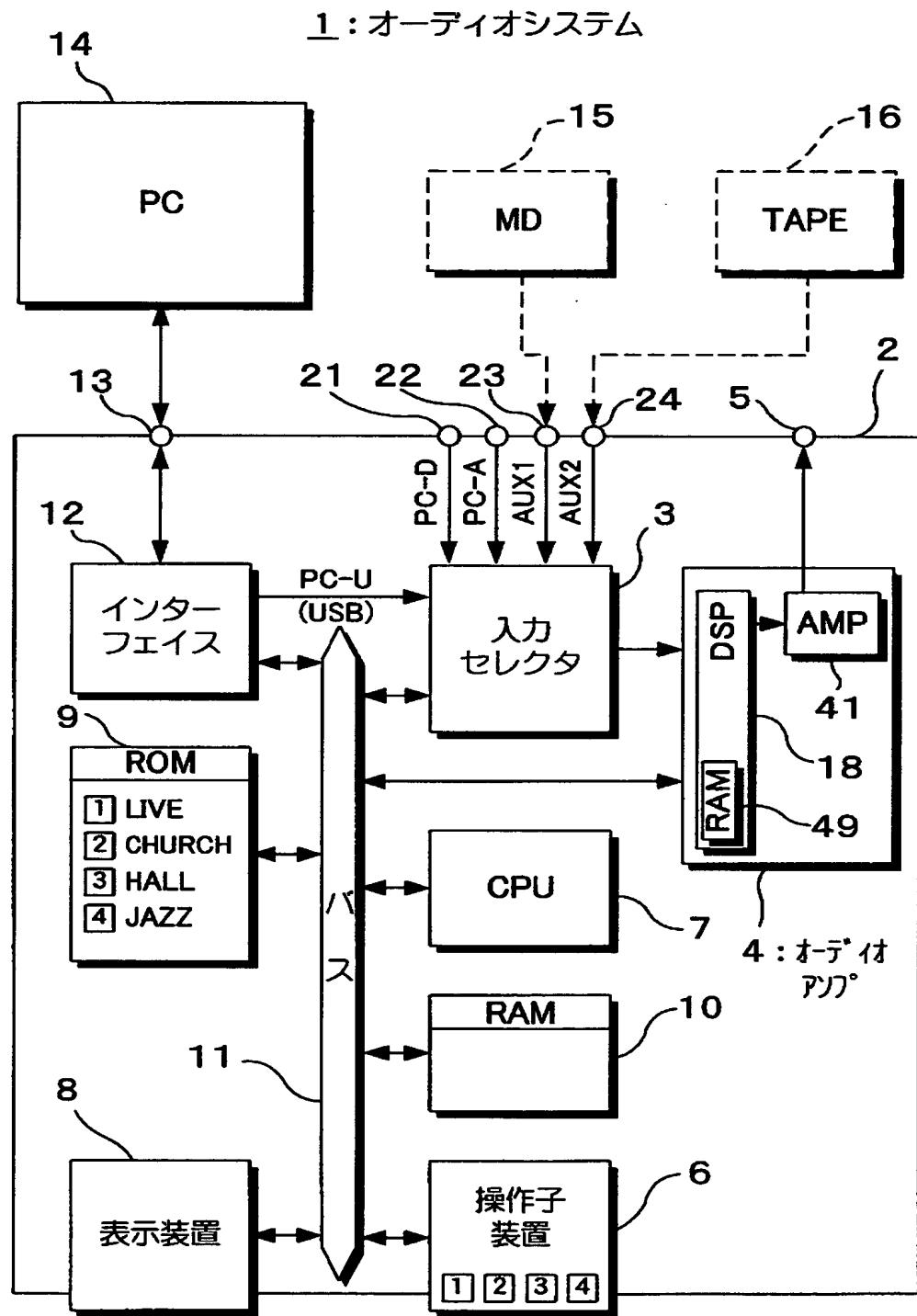
【図12】 従来のデータ格納状態の説明図である。

【符号の説明】

1…オーディオシステム、2…レシーバ装置、2G…GUI画面、7…CPU、
9…ROM、10…RAM、12…USBインターフェイス14…パーソナルコンピュータ、18…音場処理用プロセッサ。

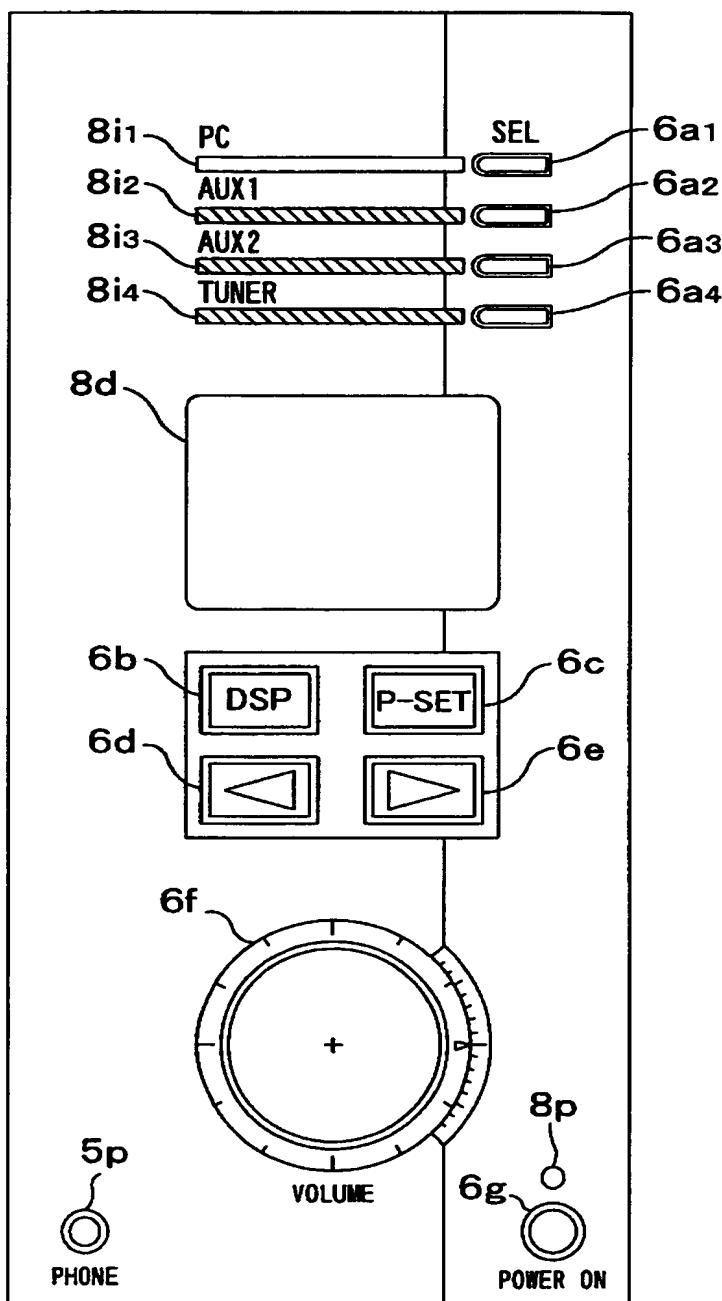
【書類名】 図面

【図1】



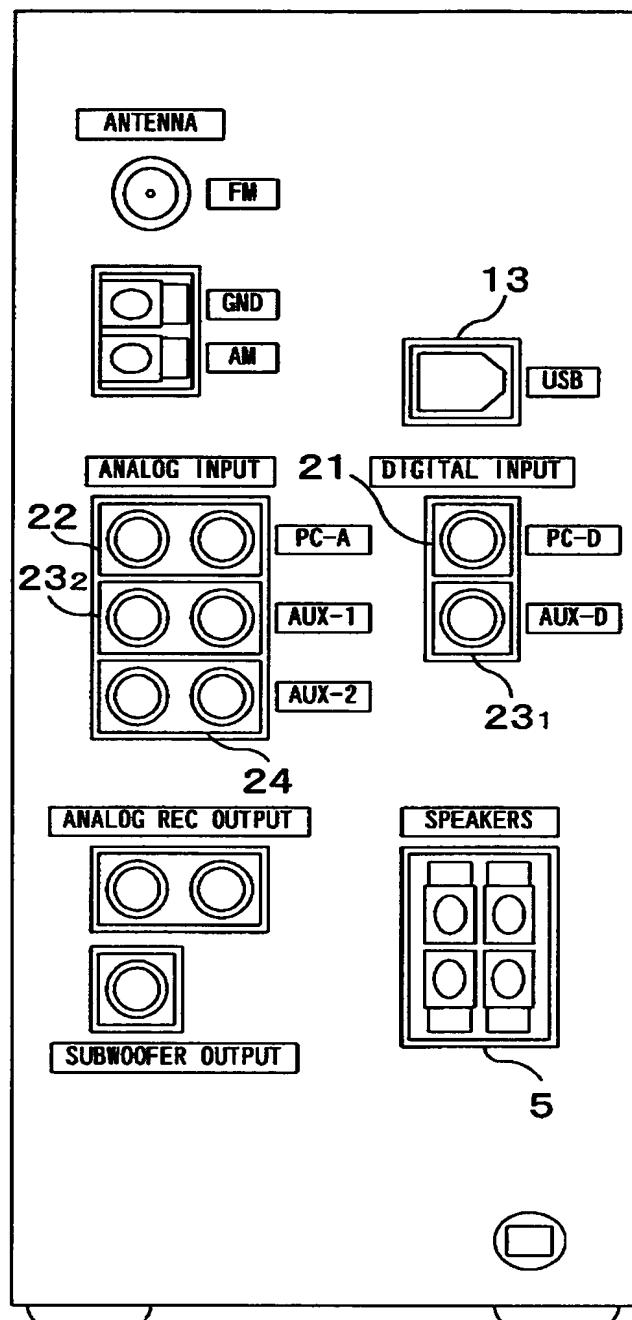
ハードウェア構成ブロック図

【図2】



フロントパネル

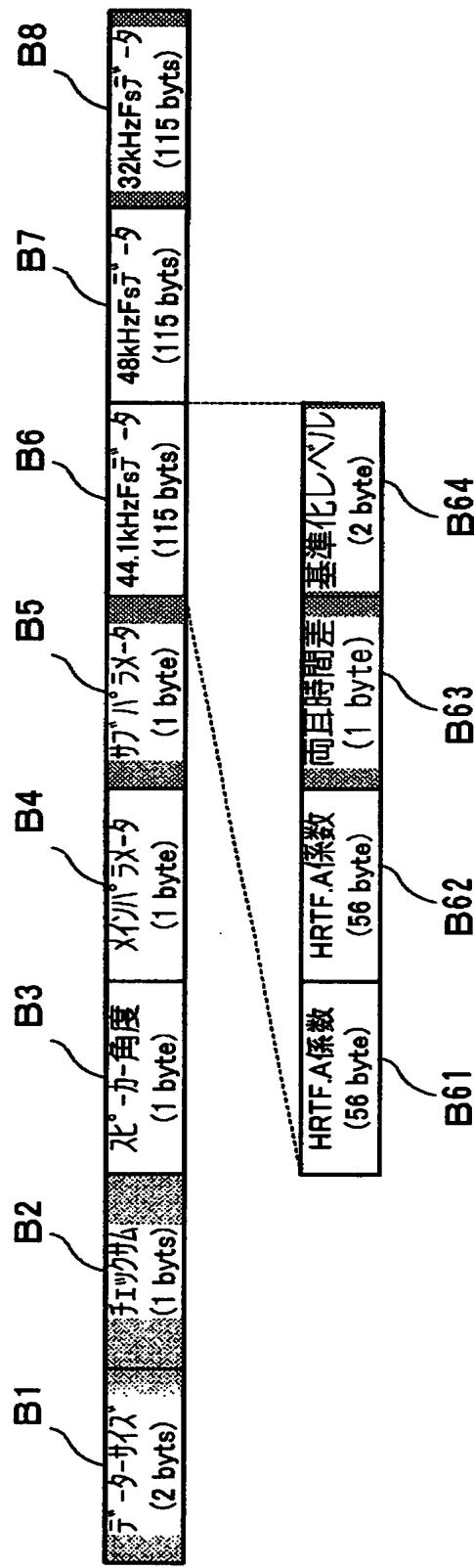
【図3】



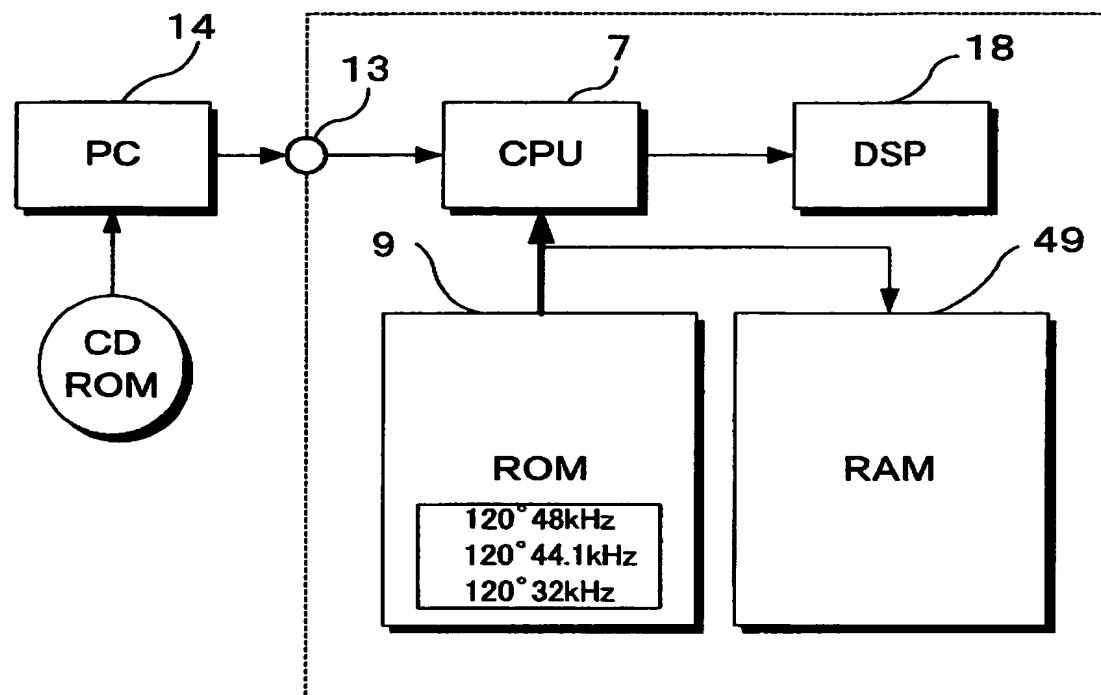
リアパネル

【図4】

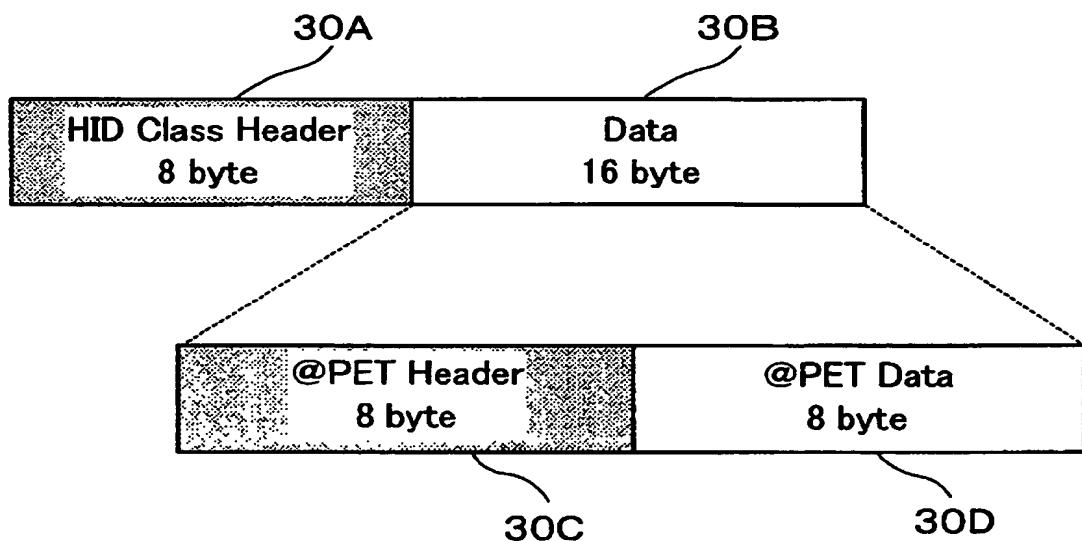
DX: 転送データ



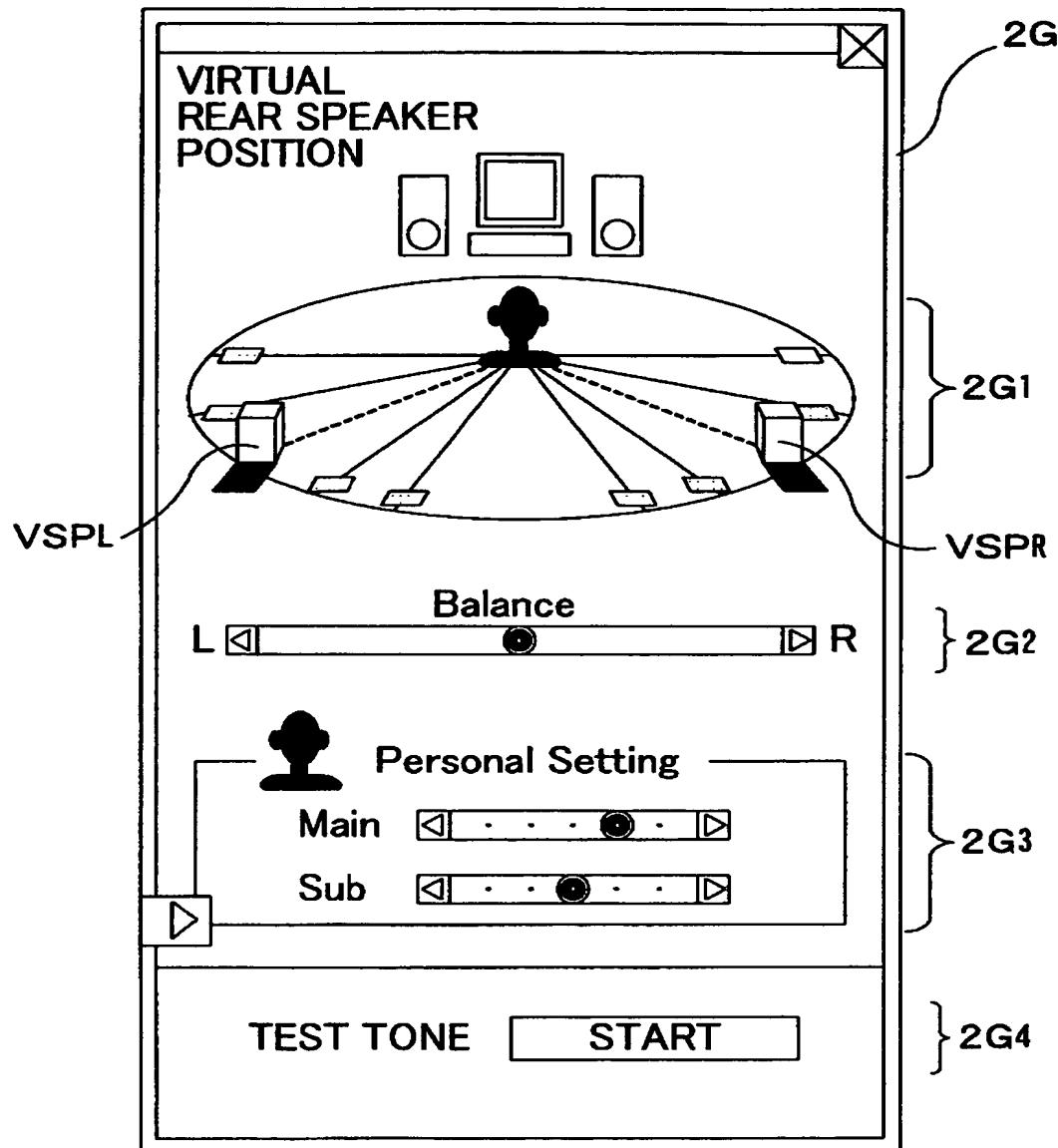
【図5】



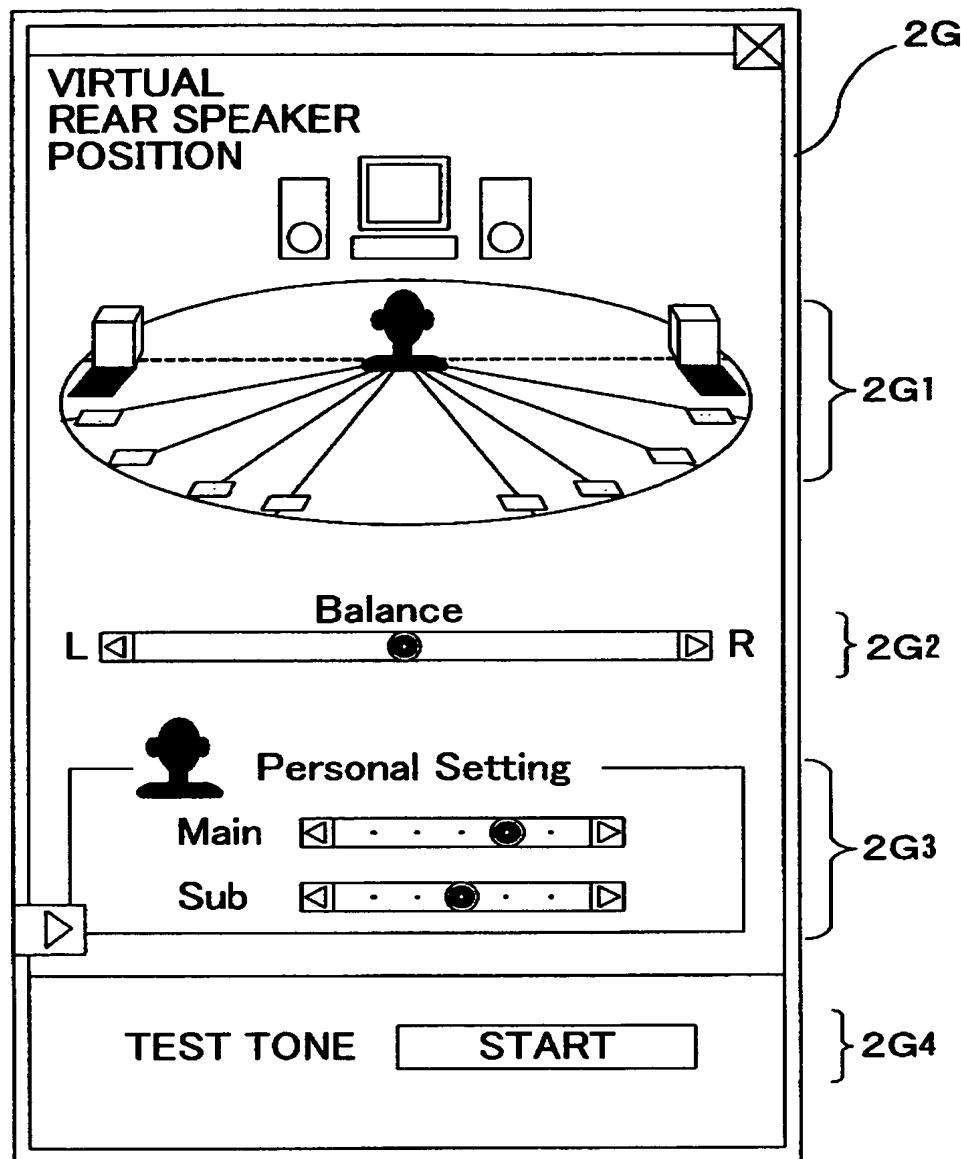
【図6】

30 : HIDクラス制御コマンド

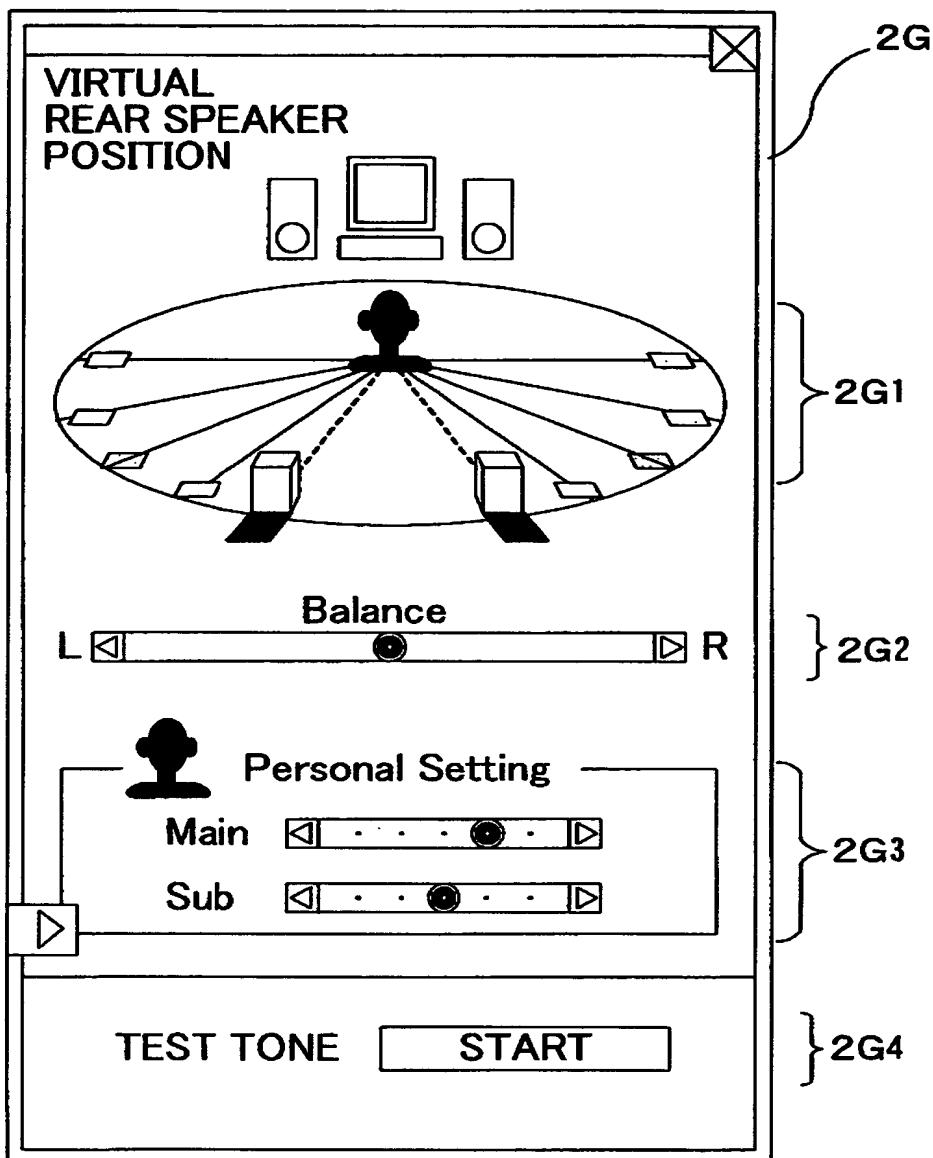
【図7】



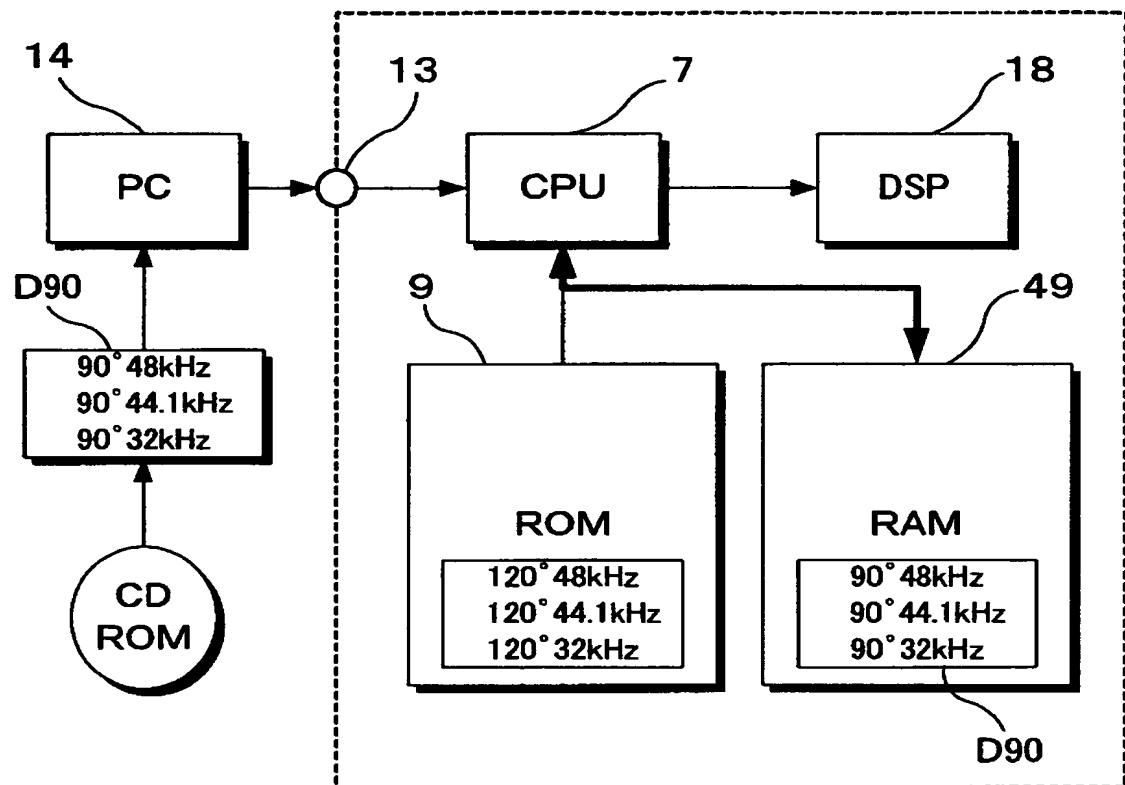
【図8】



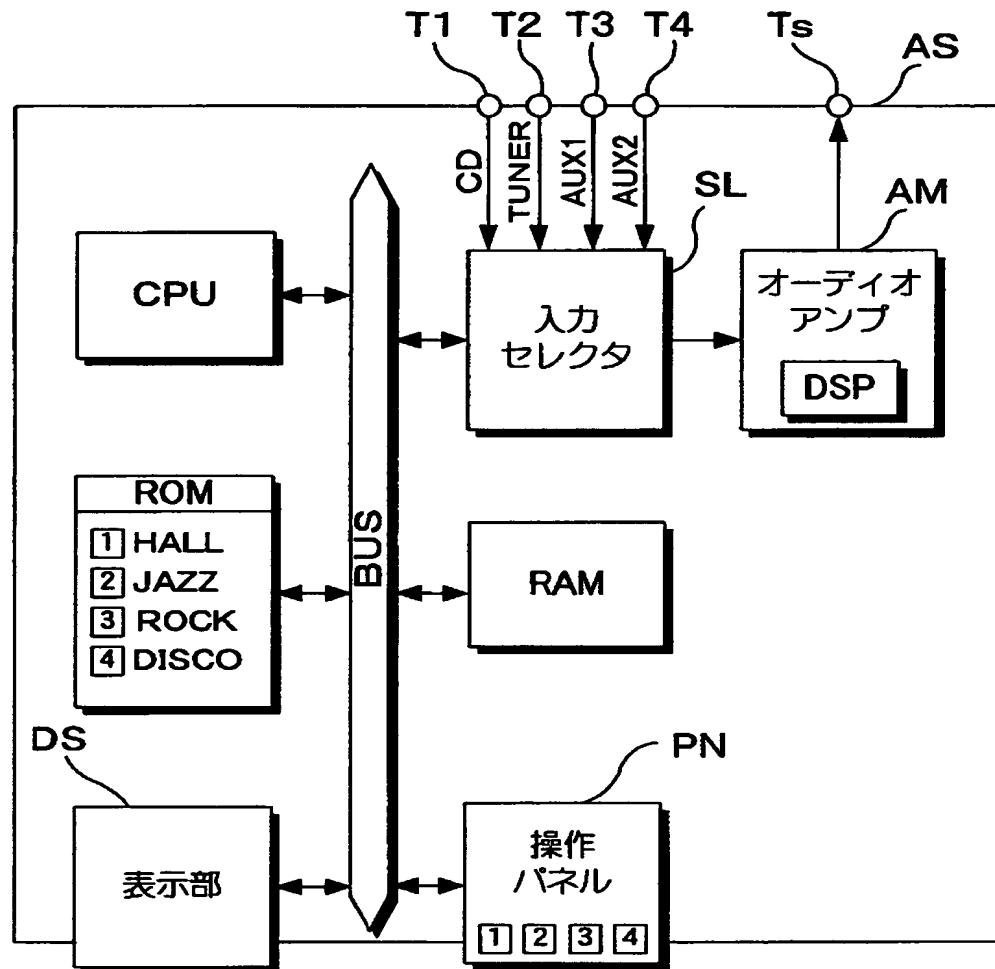
【図9】



【図10】

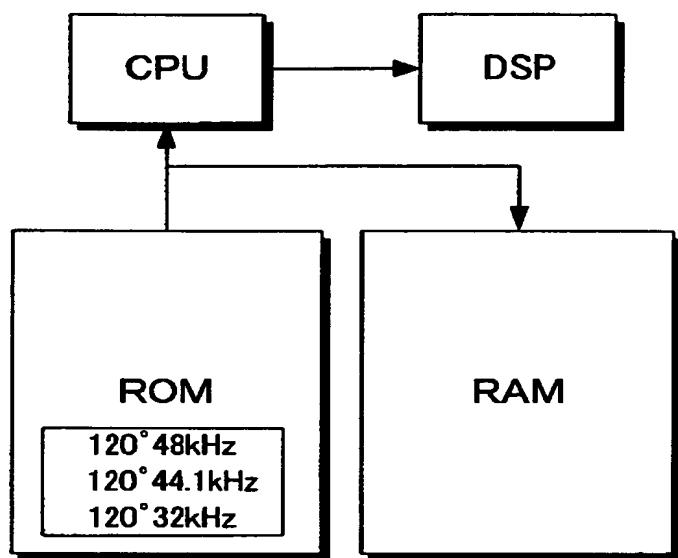


【図11】



従来のシステム

【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ユーザの要求に細かく対応した処理を行えるとともに、将来的な機能拡張に容易に対応することができるようとする。

【解決手段】 予めROM9に記憶している基本制御用プログラムおよび基本制御用データに対し、基本制御用プログラムに代えて外部より入力された制御用プログラムを用い、あるいは、基本制御用データに代えて制御用データD90を更新可能にRAM49に記憶し、音場処理用プロセッサ18は、基本制御用プログラムに代えて制御用プログラム用い、あるいは、基本制御用データに代えて制御用データD90に基づいて動作制御を行うことにより、ユーザの要求に細かく対応した処理を行えるとともに、将来的な機能拡張に容易に対応することができる。

【選択図】 図10

出願人履歴情報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県浜松市中沢町10番1号

氏 名 ヤマハ株式会社